

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Dezember 2001 (27.12.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/99259 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H02K 23/66**,
5/14

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02314

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juni 2001 (20.06.2001)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **URSEL**, Eck-
hard [DE/DE]; Lessingstr. 21, 77815 Buehl
(DE). **HAUSSECKER**, Walter [DE/DE]; Al-
bert-Schneble-Strasse 25, 77830 Buehlertal (DE). **HESS-
DOERFER**, Robert [DE/DE]; Breithurster Str. 8, 77833
Ottersweier Breithurst (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

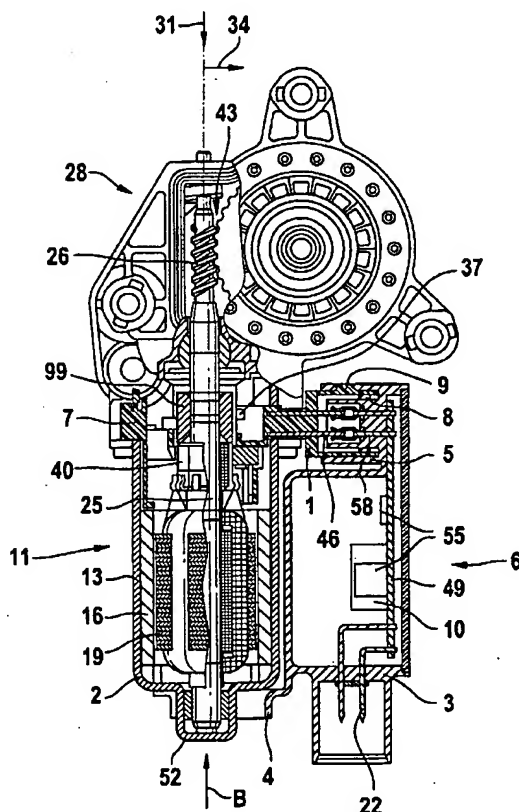
(30) Angaben zur Priorität:
100 29 452.9 21. Juni 2000 (21.06.2000) DE
Nicht mitgeteilt 19. Juni 2001 (19.06.2001) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, CN, CZ, JP,
KR, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRICAL DRIVE UNIT

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHE ANTRIEBSEINHEIT



(57) Abstract: In an electrical drive unit according to prior art, a signal receiver which is arranged on a printed circuit board in an electronic housing has to be brought close to a signal transmitter, thereby requiring considerable effort. The inventive drive unit (6) comprises a sealed electronic housing (3) and a motor housing (13), the signal receiver (37) being arranged on a brush holder (7) in the housing of the motor (13) or the gearbox (28), thereby facilitating the design and construction of the printed circuit board (49).

(57) Zusammenfassung: Bei einer elektrischen Antriebseinheit nach dem Stand der Technik muss ein Signalempfänger, der auf einer Leiterplatte in einem Elektronikgehäuse angeordnet ist, in aufwendiger Weise nahe an einen Signalgeber herangeführt werden. Eine erfindungsgemäße Antriebseinheit (6) hat ein abgeschlossenes Elektronikgehäuse (3) und Motorgehäuse (13), wobei der Signalempfänger (37) am Bürstenhalter (7) im Motorgehäuse (13) oder Getriebegehäuse (28) angeordnet ist. Der Aufbau einer Leiterplatte (49) ist deshalb einfach zu gestalten.

WO 01/99259 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

5

10 Elektrische Antriebseinheit

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer elektrischen
15 Antriebseinheit nach der Gattung des Anspruchs 1.

Aus der EP 538 495 A1 ist ein elektromotorischer
Fensterheberantrieb bekannt, bei dem ein Elektronikgehäuse
auf ein Getriebegehäuse gesteckt wird. Das Elektronikgehäuse
20 und das Getriebegehäuse sind an dieser Verbindungsstelle
offen und müssen abgedichtet werden.

Aus der DE 198 39 333 C1 ist eine Antriebseinrichtung
bekannt, bei der ein abgeschlossenes Elektronikgehäuse auf
25 ein abgeschlossenes Getriebegehäuse montiert ist. Die
Hallsensoren sind dabei auf einer Leiterplatte in dem
Elektronikgehäuse angeordnet.

30 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße elektrische Antriebseinheit mit den
kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber
den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise ein
35 Elektronikgehäuse, das kundenspezifisch ausführbar ist, an

eine elektrische Antriebseinheit angeordnet werden kann, die zum grössten Teil aus Standardgehäusen, wie dem Motorgehäuse und dem Getriebegehäuse, aufgebaut ist.

5 Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 genannten Antriebseinheit möglich.

10 Das Elektronikgehäuse ist vorteilhafterweise an einem Stecker angeordnet, weil dadurch nur der Stecker den kundenspezifischen Anforderungen mit seiner Steckerform und/oder Anzahl von Steckkontakten angepasst werden muss.

15 Vorteilhafterweise verwendet man für die Signalempfänger zur Dreherkennung Hallsensoren.

Das Elektronikgehäuse kann vorteilhafterweise sowohl in radialer als auch in axialer Richtung am Stecker-
20 Bürstenhalter befestigt werden, wodurch eine Einbaurichtung des Elektronikgehäuses den jeweiligen äusseren Umständen angepasst werden kann.

25 Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in nachfolgenden Beschreibung
näher erläutert.

30

35

Es zeigen

Figur 1a eine teilweise geschnittene elektrische Antriebseinheit, und

5 Figur 1b eine Aufsicht auf die erfindungsgemäss ausgebildete elektrische Antriebseinheit in Blickrichtung B der Figur 1a.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

10 Figur 1a zeigt eine erfindungsgemäss ausgebildete elektrische Antriebseinheit 6, beispielsweise für die Verwendung als Fensterhebergetriebemotor.

Die elektrische Antriebseinheit 6 besteht zumindest aus einem Elektromotor 11, einem Getriebe 43 und einer
15 Motorelektronik 10.

Ein elektrischer Kommutatormotor, als ein Beispiel für einen Elektromotor 11, besteht zumindest aus einem Kommutator 40, einem Motorgehäuse 13, das beispielsweise als Polrohr oder auch als Poltopf 2 ausgebildet ist und als magnetisches
20 Rückschlusselement dient, und am Motorgehäuse 13 angeordneten Magneten 16.

Die elektrische Antriebseinheit 6 weist eine Rotorwelle 25 auf, die von dem Motorgehäuse 13 bis in ein Getriebegehäuse 28 hineinragt und entsprechend bspw. im Motorgehäuse 13 und
25 im Getriegegehäuse 28 gelagert ist.

Auf der Rotorwelle 25 im Bereich der Magneten 16 ist ein Blechpaket 19 angeordnet, auf dem eine Wicklung angeordnet ist.

An dem dem Elektromotor 11 gegenüberliegenden axialen Ende der Rotorwelle 25 ist an der Rotorwelle 25 eine Verzahnung 26 ausgebildet, die mit einer Verzahnung des Getriebes 43 in Wechselwirkung steht.
30

Das Getriebe 43 und die Verzahnung 26 sind in dem Getriebegehäuse 28 angeordnet.

Zwischen dem Motorgehäuse 13 und zumindest teilweise zwischen dem Getriebegehäuse 28 ist ein Bürstenhalter 7 angeordnet. Auf dem Bürstenhalter 7 ist zumindest ein Signalempfänger 37 zur Dreherkennung der Rotorwelle 25, beispielsweise der Drehzahl oder Drehrichtung, vorhanden, beispielsweise in Form von Hallsensoren. Auf der Rotorwelle 25 ist dementsprechend ein Signalgeber bspw. in Form eines Ringmagneten 99 angeordnet.

An dem Bürstenhalter 7 ist bspw. einteilig ein Stecker 1 mit Steckkontakten 46 ausgebildet, der bspw. zumindest teilweise aus dem Getriebegehäuse 28 herausragt. Die Steckkontakte 46 sind bspw. in dem Stecker 1 und weiterführend in dem Bürstenhalter 7 eingespritzt.

Das Motorgehäuse 13, der Bürstenhalter 7 und das Getriebegehäuse 28 sind miteinander verbunden, d.h. sie sind dicht aneinander angeordnet und deshalb wasserdicht.

Die elektrische Antriebseinheit 6 weist weiterhin ein dicht abgeschlossenes Elektronikgehäuse 3 auf, das einem zum Stecker 1 passenden Gegenstecker 5 aufweist. Mittels einer Fixiervorrichtung 9, beispielsweise in Form von Rastelementen, ist der Gegenstecker 5 des Elektronikgehäuses 3 an dem Stecker 1, der hier einteilig mit dem Bürstenhalter 7 verbunden ist, befestigt.

Ein Dichtelement 8 ist zwischen Stecker 1 und Gegenstecker 5 angeordnet, der die Steckkontakte 46 vor Feuchtigkeit schützt.

In dem Elektronikgehäuse 3 ist die Motorelektronik 10 angeordnet. Die Motorelektronik 10 besteht beispielsweise aus zumindest einer Leiterplatte 49 mit verschiedenen elektrischen und/oder elektronischen Bauelementen 55. Die Leiterplatte 49 hat ebenfalls Steckelemente 58, die die elektrischen Steuersignale und/oder Stromversorgung an den Elektromotor 11 weiterleiten.

- 5 -

Die Steckkontakte 58 sind bspw. ebenfalls in das Elektronikgehäuse 3 eingespritzt und so nach aussen wasserdicht abgeschlossen.

5 Weiterhin weist das Elektronikgehäuse 3 einen Elektronikgehäuseanschlusstecker 22 auf, der zur Verbindung nach aussen zu einer elektrischen Energieversorgung dient.

10 Das Elektronikgehäuse 3 ist in diesem Beispiel in radialer Richtung 34 an den Bürstenhalter 7 aufgesteckt worden. Der Stecker 1 am Bürstenhalter 7 kann aber auch so ausgebildet sein, dass das Elektronikgehäuse 3 in axialer Richtung 31 aufgesteckt werden kann.

15 Figur 1b zeigt eine Teilaufsicht in axialer Richtung auf die elektrische Antriebseinheit 6.

Das Elektronikgehäuse 3 weist bspw. zumindest eine Klammer 4 auf, mittels der es am axialen Ende des Motorgehäuse 13, einer Lagerbuchsenaufnahme 52, aufgesteckt und befestigt ist. Die Befestigung kann auch anders sein und bspw. auch am
20 Stecker 1 ausgebildet sein.

5

10 Ansprüche

1. Elektrische Antriebseinheit,
mit einem Getriebegehäuse,
mit einem Motorgehäuse,
15 mit einem Elektronikgehäuse, das separat ausgebildet und
wasserdicht abgeschlossen ist,
mit einem Bürstenhalter,
mit zumindest einem Signalempfänger zur Dreherkennung,

20 dadurch gekennzeichnet, dass

der zumindest eine Signalempfänger (37) am Bürstenhalter
(7) angeordnet ist.

25

2. Elektrische Antriebseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

der Signalempfänger (37) ein Hallsensor ist.

30

3. Elektrische Antriebseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Elektronikgehäuse (3) an einem Stecker (1) angeordnet
ist.

5

4. Elektrische Antriebseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Elektronikgehäuse (3) in radialer Richtung (34) an
einem Stecker (1) befestigbar ist.

10

5. Elektrische Antriebseinheit nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Elektronikgehäuse (3) in axialer Richtung (31) in
axialer Richtung an einem Stecker (1) befestigbar ist.

15

20

6. Elektrische Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass

der Bürstenhalter (7) Steckkontakte (46) aufweist, mit
denen eine Elektronik (10) elektrisch verbunden ist.

25

7. Elektrische Antriebseinheit nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,

5 dass die Elektronik (10) in einem Elektronikgehäuse (3)
angeordnet ist, und

dass das Elektronikgehäuse (3) Steckelemente (58)
aufweist, die mit den Steckkontakten (46) elektrisch
verbindbar ist.

10

8. Elektrische Antriebseinheit nach Anspruch 3, 4, oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass

der Stecker (1) am Bürstenhalter (7) angeordnet ist.

15

1 / 1

Fig. 1a

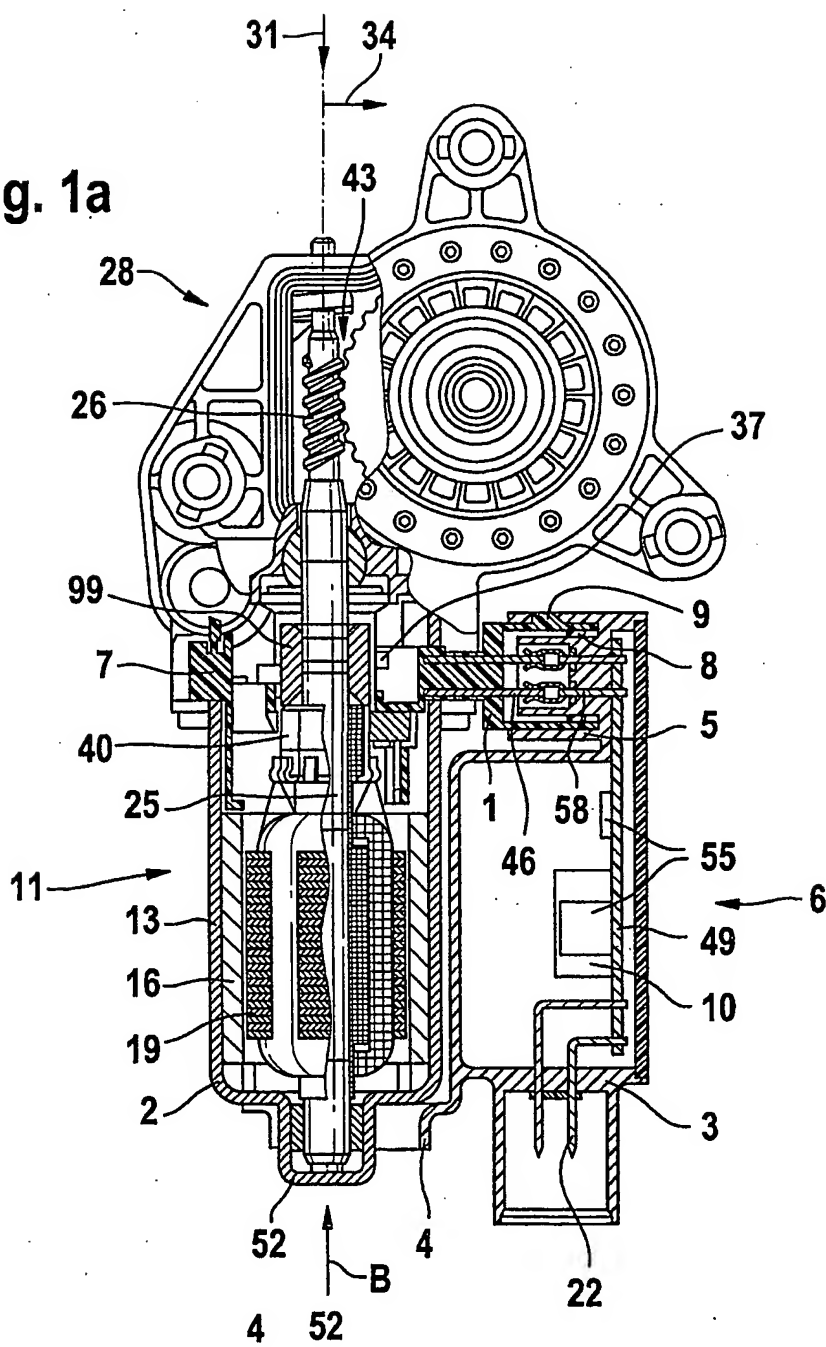
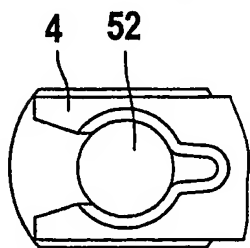


Fig. 1b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/DE 01/02314

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H02K23/66 H02K5/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | US 5 528 093 A (ADAM PETER ET AL) 18 June 1996 (1996-06-18) | 1-3 |
| Y | column 3, line 16 -column 4, line 48; figures 1-8 | 3-8 |
| X | EP 0 865 148 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16 September 1998 (1998-09-16) | 1-3 |
| | column 3, line 14 -column 5, line 3; figure 1 | |
| X | DE 43 37 390 A (BROSE FAHRZEUGTEILE) 27 April 1995 (1995-04-27) | 1,2 |
| | column 4, line 36 -column 6, line 16; figures 1,2 | |
| | --- -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 November 2001

Date of mailing of the international search report

26/11/2001

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kugler, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 01/02314

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y | DE 197 10 015 A (BOSCH GMBH ROBERT) 17 September 1998 (1998-09-17) column 4, line 12 -column 4, line 66; figures 1-4 ----- | 3-8 |
| A | DE 38 38 285 A (SWF AUTO ELECTRIC GMBH) 17 May 1990 (1990-05-17) column 3, line 22 -column 4, line 23; figures 1-4 ----- | 1-8 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02314

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|---|--|
| US 5528093 | A | 18-06-1996 | EP 0618659 A1 DE 59300052 D1 | 05-10-1994 09-02-1995 |
| EP 0865148 | A | 16-09-1998 | DE 19710014 A1 EP 0865148 A1 | 17-09-1998 16-09-1998 |
| DE 4337390 | A | 27-04-1995 | DE 4337390 A1 | 27-04-1995 |
| DE 19710015 | A | 17-09-1998 | DE 19710015 A1 WO 9840751 A1 EP 0918996 A1 JP 2000512479 T US 6127752 A | 17-09-1998 17-09-1998 02-06-1999 19-09-2000 03-10-2000 |
| DE 3838285 | A | 17-05-1990 | DE 3838285 A1 US 5063317 A | 17-05-1990 05-11-1991 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02314

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H02K23/66 H02K5/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | US 5 528 093 A (ADAM PETER ET AL) 18. Juni 1996 (1996-06-18) | 1-3 |
| Y | Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 48; Abbildungen 1-8 | 3-8 |
| X | EP 0 865 148 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16. September 1998 (1998-09-16) Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 5, Zeile 3; Abbildung 1 | 1-3 |
| X | DE 43 37 390 A (BROSE FAHRZEUGTEILE) 27. April 1995 (1995-04-27) Spalte 4, Zeile 36 - Spalte 6, Zeile 16; Abbildungen 1,2 | 1,2 |
| | -/-- | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. November 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/11/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kugler, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02314

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| Y | DE 197 10 015 A (BOSCH GMBH ROBERT) 17. September 1998 (1998-09-17) Spalte 4, Zeile 12 -Spalte 4, Zeile 66; Abbildungen 1-4 ----- | 3-8 |
| A | DE 38 38 285 A (SWF AUTO ELECTRIC GMBH) 17. Mai 1990 (1990-05-17) Spalte 3, Zeile 22 -Spalte 4, Zeile 23; Abbildungen 1-4 ----- | 1-8 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02314

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|---|--|
| US 5528093 | A | 18-06-1996 | EP 0618659 A1 DE 59300052 D1 | 05-10-1994 09-02-1995 |
| EP 0865148 | A | 16-09-1998 | DE 19710014 A1 EP 0865148 A1 | 17-09-1998 16-09-1998 |
| DE 4337390 | A | 27-04-1995 | DE 4337390 A1 | 27-04-1995 |
| DE 19710015 | A | 17-09-1998 | DE 19710015 A1 WO 9840751 A1 EP 0918996 A1 JP 2000512479 T US 6127752 A | 17-09-1998 17-09-1998 02-06-1999 19-09-2000 03-10-2000 |
| DE 3838285 | A | 17-05-1990 | DE 3838285 A1 US 5063317 A | 17-05-1990 05-11-1991 |